

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

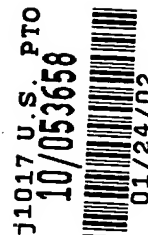
Requested Patent: JP62010310A  
Title: CORRECTING SYSTEM FOR INFLOW TO DAM ;  
Abstracted Patent: JP62010310 ;  
Publication Date: 1987-01-19 ;  
Inventor(s): NAGATSUKA HARUHIRO ;  
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP ;  
Application Number: JP19850145743 19850704 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: E02B7/00 ;

Equivalents:

#### ABSTRACT:

PURPOSE: To raise the reliability of monitoring control system for dam by a method in which when the arithmetic results of the inflow of dam is negative, correcting data are extracted from a correction table provided in advance and correction is automatically applied to the arithmetic results.

CONSTITUTION: For calculating the reserving amount of water DELTAV of dam, effluent amount  $Q_{out}$  is calculated and then the calculation of dam inflow  $Q_{in} = Q_{out} + \text{DELTAV}$  is made. When the value of  $Q_{in}$  becomes negative by measuring error, etc., DELTAV is cleared to zero if the value is negative even for the previous case, data on correction  $g(i, j)$  of corresponding timing are taken out from the table of the correction  $q_{in}$  of dam inflow, and the values are taken as inflow  $Q_{in} = q(i, j)$ . In the subsequent steps 9 and 10, correction is made on reserving amount DELTAV so that the inflow  $Q_{in}$  becomes  $q_{in}$ . In the calculation of inflow, in case where arithmetic results opposing to natural phenomena are sent out, automatic correction is made, enhancing the reliability in monitoring control for dam.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-10310

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月19日

E 02 B 7/00

6548-2D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ダム流入量補正方式

⑮ 特 願 昭60-145743

⑯ 出 願 昭60(1985)7月4日

⑰ 発 明 者 長 東 晴 弘 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社コンピュータシステム製作所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ダム流入量補正方式

## 2. 特許請求の範囲

(1) ダムの貯留量と放流量との演算結果とから該ダムの流入量を計算機演算によつて求めるダム流入量の演算方式において、前記ダムの流入量の演算結果が正か負かを前記計算機によつて自動判定し、該演算結果が負の場合に予め準備された補正值テーブルから補正データを抽出し、前記ダムの流入量に自動補正を加え、併せて前記ダムの貯留量にも補正を施すようにしたことを特徴とするダム流入量補正方式。

(2) 前記補正值テーブルの構成として1日を時間単位とし、1年を旬、季、月等に分割し、該時間単位のダムの流入量平均値をデータテーブルとして計算機に格納することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のダム流入量補正方式。

(3) 前記補正值テーブルの平均値データを $q(i, j)_N$ とした時、今回計測されたダム流入量を $q$ 、テ-

ブルに設定されている量を $q(i, j)$ とすると、

$q(i, j)_N = q + q(i, j)/2$  を自動演算しテーブルにセットするようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のダム流入量補正方式。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、オンラインで計算機処理されるダムの監視・制御システムにおけるダム流入量補正方式に関するものである。

〔従来の技術〕

従来のこの種ダム流入量計算方式として第3図に示すものがあつた。また、第4図は前記ダム流入計算方式が適用されるダムの監視・制御システムの説明図、第5図は計算機の構成図である。図において、4はダムで水位計5が設けられ、流量計6の検出力信号と共に計算機7にデータを入力する。71はCPUで主メモリ72、補助記憶装置73、CRT、タイプライタ等の出力機器74、プロセス入出力機器75をバスラインを介して接続している。また、76は前記プロセス入出力装

置75に接続された表示盤、計測器、テレメータ等の入出力機器である。

次にダム流入量の計算方式について説明する。まず、ダム4への流入量計測が具体的に行えない場合のダム流入量 $Q_{in}$ は(1)式によつて与えられる。すなわち、

$$Q_{in} = \Delta V + Q_{out} \quad \dots\dots\dots (1)$$

但し、 $\Delta V$ は単位時間当りのダム貯留量

$Q_{out}$ は単位時間当りのダム放流量である。

(1)式の演算結果としてダム流入量 $Q_{in}$ は計算機7が(1)式に基き自動的に計算をするためにその計算値が負となるケースも発生する。このダム流入量 $Q_{in}$ が負となる主な原因は第4図に示すように計測データを水位計5、流量計8から夫々水位 $H$ 、流量 $Q$ として読み込み計算機7でオンライン演算をするため、ダム4自身の水面振動や風等の自然現象によつて水位 $H$ に誤差が生じるためである。例えば、流入量 $Q_{in}$ が負ということは自然現象としてはありえないことで、河川が下流から上流に

流れることを意味している。このような場合には人為的操作によりダム流入量 $Q_{in}$ を零又は適当な数値に修正しているのが現状である。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のダム流入量補正方式は以上のように実行されていたので演算結果が負となり自然現象に反する結果が出力されると、その結果を見て操作員が過去の経験をベースとして適当に結果の修正をしなければならぬという問題点があつた。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、ダム流入量計算を実行した結果、明らかに自然現象に反する演算結果が出力された場合には自動的にデータを修正することができるダム流入量補正方式を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係るダム流入量補正方式は演算結果を自動判定し、負の値となつた場合に過去のデータを参考にして補正データテーブルを自動的に演算し、更新されている補正データテーブルを利用してダム流入量の補正を行うものである。

〔作用〕

この発明における補正方式は、過去のデータから自動的に流入量 $Q_{in}$ を補正すると共に、貯留量 $\Delta V$ も同時に補正する。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。図中、第3図と同一の部分に同一の符号をもつて図示した第1図において、ステップ9～15の処理を加えることにより、自動的に流入量 $Q_{in}$ に補正を加えると共に、補正に伴う貯留量 $\Delta V$ に対しても修正を施し、その補正の影響が正常に戻つたときにもとの処理手順に戻すものである。貯留量 $\Delta V$ は積算量として扱うことが多いため積算時の影響を消すものである。

次にこの発明におけるダム流入量補正処理手順を第1図のフローチャートに従つて説明する。まず、ステップ8では流入量 $Q_{in}$ の正負を自動判断する。その判断結果がもし負である場合にはステップ15で前回負であつたか否かを判断し、初めての場合にはステップ16でダム流入量のカウン

タ $\Delta V$ を零クリアする。そして第2図に示すダム流入量補正值 $q_{in}$ のテーブルから該当するタイミングの補正值 $q_{(i,j)}$ のデータを取り出しその値を流入量とする。また、第2図に示す流入量補正值 $q_{in}$ テーブルはシステムにより構成方法が異なる場合もある。例えば1年間、1日単位の平均時間データ(24時間の平均値)で構成したテーブルとすると、9月7日に負となるような現象が発生した場合には $i=7$ 、 $j=9$ で $q_{(7,9)}$ の位置からデータを抽出することになる。

又、第2図の $q_{in}$ テーブルはオンラインデータ処理を実施している場合には1日単位での平均値(時間データ)を前回セットした値との平均値としてオンラインで自動的に更新する。テーブルのイニシャル設定は過去の計測データにより(2)式のごとく設定される。

$$Q_{in} = q_{(i,j)} \quad \dots\dots\dots (2)$$

また、ステップ9、10では貯留量 $\Delta V$ について流入量 $Q_{in}$ が $q_{in}$ になるように補正する。即ち

$$\Delta V = q_{(i,j)} - Q_{in} \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$\Delta V = \Delta V + \Delta v \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$\Delta v_0 = \Delta v + \Delta v_0 \quad \dots\dots\dots (5)$$

の演算を行う。ステップ11では補正を行つた後、フラグをセットしその結果を印字する。ステップ12では前回補正が行われたか否かを判断する。次にステップ13で $q_{in}$ で補正した影響をリセットする。

$$\Delta V = \Delta V - \Delta v_0 \quad \dots\dots\dots (6)$$

ステップ14では補正を実施した後フラグをリセットする。

また、第2図に示した $q_{in}$ 補正テーブルは上記例の他に一日を時間単位、一年間を旬、季等に分割してそれぞれ時間データの流入量平均値としてテーブルを構成することも出来る。そして、オンラインで計測器からの出力データを常時(1時間単位、分単位など)計算機7に計測入力しているので、それら計測されたデータ及びその演算結果から求まるデータとしてはダム流入量 $Q_{in}$ ( $m^3/h$ )の値を周期的に演算している。そこでこの発明のロジックで使用するテーブルはそのテーブルに設

定されている値と今回計測されたダム流入量との平均値として自動的に演算しテーブルにセットする。即ち、

$$\text{今回計測されたダム流入量} \quad q \quad (m^3/h)$$

$$\text{テーブルに設定されている量} \quad q(i, j) \quad (m^3/h)$$

$$q(i, j)_N = \frac{q + q(i, j)}{2} \quad \dots\dots\dots (6)$$

結果を新しい $q(i, j)_N$ としてテーブルに設定する。

尚、平均の取り方としては単純化した演算式で示したが、加重平均としても良い。

(発明の効果)

以上のように、この発明によれば、ダムの流入量計算に際し自然現象に反するような演算結果が出力された場合には流入量補正が自動的に実施されると共に、貯留量に対しても補正を施すようにシステム構成したので、ダムの監視制御が高信頼性をもつて行える効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

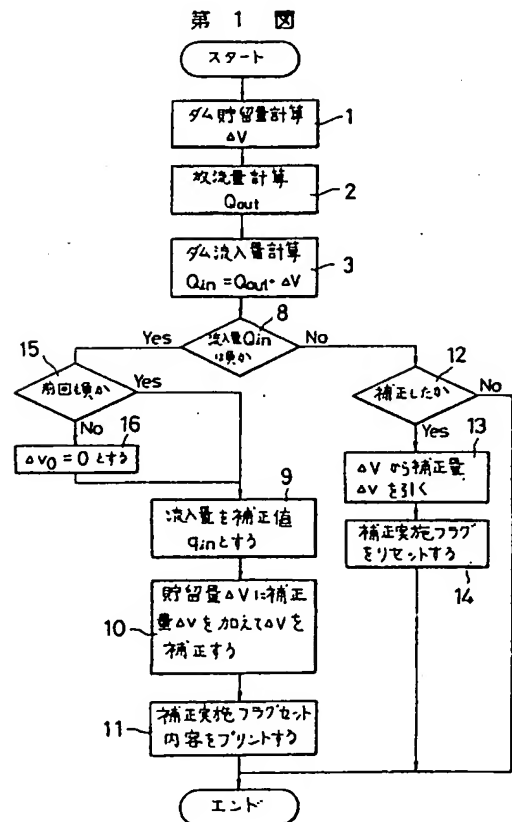
第1図はこの発明の一実施例を示すダム流入量計算のフローチャート、第2図は第1図の演算に

用いる補正值 $q_{in}$ テーブル図、第3図は従来のダム流入量計算のフローチャート、第4図はダム監視制御システムの説明図、第5図は計算機の構成図である。

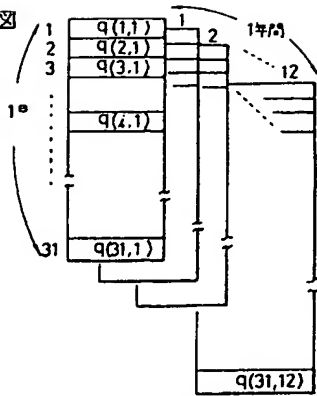
図において、1はダム貯留量計算、2は放流量計算、3はダム流入量計算、8は流入量 $Q_{in}$ は負か、 $q(1, 1) \sim q(31, 12)$ は $q_{in}$ テーブル、7は計算機である。

特許出願人 三菱電機株式会社

代理人 弁理士 田澤博昭  
(外2名)

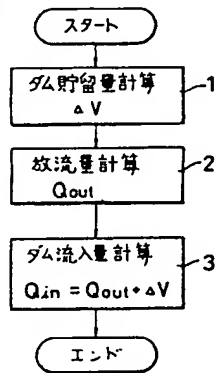


第 2 図

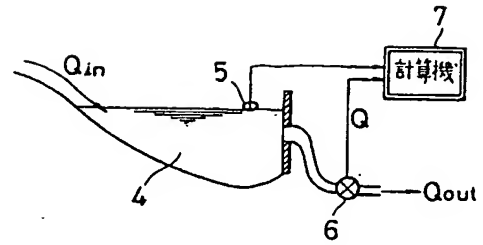


$q(1,1) \sim q(31,12) : q_{in}$  テーブル

第 3 図



第 4 図



第 5 図

